

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. März 2003 (27.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/024854 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B66B 5/00, 13/22

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00499

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ANGST, Philipp
[CH/CH]; Alte Baarerstrasse 3, CH-6300 Zug (CH). DE-
PLAZES, Romeo [CH/CH]; Lindenstrasse 16, CH-6330
Cham (CH).

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. September 2002 (11.09.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: INVENTIO AG; Seestrasse 55, Postfach,
CH-6052 Hergiswil (CH).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
01810904.1 18. September 2001 (18.09.2001) EP

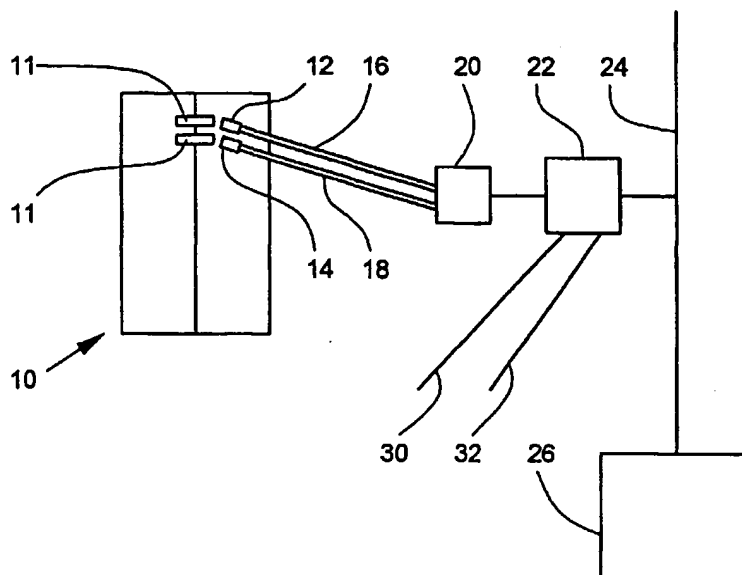
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): INVENTIO AG [CH/CH]; Seestrasse 55, Postfach,
CH-6052 Hergiswil (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MONITORING SYSTEM

(54) Bezeichnung: Überwachungssystem



(57) Abstract: The invention relates to a monitoring system for monitoring a door (10) of a lift installation, said door being either a shaft door, which closes the entrance to the lift shaft, or a cabin door of a lift cabin. The shaft or cabin door comprises sensor elements (12, 14) for monitoring the state of said door, i.e. its position. An evaluation system (20), which is connected to the sensor element (12, 14), evaluates the signals that are provided by the sensor elements (12, 14). The evaluation system (20) evaluates the signals of the sensor elements (12, 14) in short time intervals, in order to record the state of the monitored shaft or cabin door and temporal changes in the signal characteristics of the signals of the sensor elements (12, 14).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/024854 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Das Überwachungssystem dient zur Überwachung einer Tür [10] einer [10] einer Aufzugsanlage, entweder einer Schachttüre, die den Zugang zu einem Aufzugschacht verschliesst, oder einer Kabinentüre einer Aufzugskabine. Die Schachttüre bzw. die Kabinentüre besitzt ein Sensormittel [12, 14] zum Überwachen ihres Zustandes, das heisst ihrer Stellung. Ein Auswertesystem [20], das mit dem Sensormittel [12, 14] verbunden ist, dient zum Auswerten der von Sensormitteln [12, 14] verfügbar gemachten Signale. Das Auswertesystem [20] wertet in kurzen Zeitintervallen die Signale der Sensormittel [12, 14] aus, um den Zustand der überwachten Schach- bzw. Kabinentür und zeitliche Veränderungen der Signalcharakteristik der Signale der Sensormittel [12, 14] zu erfassen.

Überwachungssystem

Die Erfindung betrifft ein Überwachungssystem zur Überwachung einer Schacht- oder Kabinentüre eines Aufzugssystems.

- 5
- Aufzugssysteme weisen heutzutage sogenannte Doppeltüren auf, das heisst sowohl Schachttüren wie auch an der Aufzugskabine angeordnete Kabinentüren. Das Öffnen und Schliessen der Schachttüren wird üblicherweise durch die Kabine oder die
- 10 Kabinentüren veranlasst. Aus Sicherheitsgründen müssen im Betrieb alle Schachttüren stets geschlossen sein, mit Ausnahme der Schachttüre desjenigen Stockwerkes, in welchem die Aufzugskabine gerade anhält. Ebenso müssen die Kabinentüren geschlossen sein, wenn der Aufzug nicht gerade in
- 15 einem Stockwerk anhält, um be- oder entladen zu werden bzw. um betreten oder verlassen zu werden. Zu Unterhaltungszwecken können die Schacht- und/oder Kabinentüren natürlich auch geöffnet werden, wenn sich die Aufzugskabine andernorts als in den oben beschriebenen Lagen befindet. Der Zustand, d.h.
- 20 die Stellung der Schacht- und Kabinentüren bzw. die Stellung von Riegeln, mit welchen die Schacht- und oder Kabinentüren in ihren Schliessstellungen verriegelbar sind, werden mit Hilfe von Überwachungssystemen überwacht. Hierzu sind
- Sensormittel, zum Beispiel in der Art von zwangsgeführten
- 25 Einrichtungen mit Sicherheitskontaktstellen, vorgesehen. Die Sicherheitskontaktstellen sind in Serieschaltung in einem Sicherheitskreis integriert. Die Anordnung ist so, dass die Aufzugskabine nur dann verschoben werden kann, wenn der Sicherheitskreis und damit auch alle in ihm integrierten
- 30 Sicherheitskontakte geschlossen sind.

Überwachungssysteme mit Sicherheitskreisen dieser Art sind mit zahlreichen Nachteilen behaftet, die im Folgenden kurz aufgeführt werden.

- 5 - Jeder Sicherheitskreis weist inhärente Probleme auf; hierzu gehören die Länge der Verbindungen, der Spannungsabfall im Sicherheitskreis und der verhältnismässig hohe Montageaufwand.
- Die einzelnen Sicherheitskontakte sind verhältnismässig
10 störanfällig; es kommt daher häufig zu unnötigen Notstopps des Aufzugssystems.
- Trotz eines Überwachungssystems mit einem Sicherheitskreis lassen sich unsichere bzw. gefährliche Situationen nicht vermeiden; einerseits lassen sich die Sicherheits-
15 kontakte einzeln oder gemeinsam verhältnismässig leicht überbrücken, was praktisch einem Nichtvorhandensein der Sicherheitsvorkehrungen gleichkommt; andererseits verhindert eine offene Schachttüre zwar eine Bewegung der Kabine, aber wenn sich die Kabine nicht bei der gerade offenen Schachttüre befindet, so besteht dennoch die Gefahr
20 eines Absturzes durch die offene Schachttüre.
- Intelligente bzw. situationsgerechte Reaktionen, zum Beispiel bei offenem Sicherheitskreis, sind nicht möglich; insbesondere kann nicht vermieden werden, dass
25 Personen in der Liftkabine ungewollt eingeschlossen werden.
- Das Überwachungssystem erlaubt keine spezifische Diagnose; das heisst, dass bei offenem Sicherheitskreis nur festgestellt wird, dass mindestens ein Sicherheitskontakt
30 und damit mindestens ein Riegel bzw. mindestens eine Schachttüre offen ist. Es kann aber nicht festgestellt

werden, welcher bzw. welche Sicherheitskontakte geöffnet sind.

- Eine vorsorgliche Wartung ist nicht möglich, da keine Anzeige über den Zustand der Sicherheitskontakte erfolgt; es ist also nicht möglich, das Aufzugssystem vorausschauend zu warten und abgenützte Sicherheitskontakte rechtzeitig aber zu einem Zeitpunkt, in dem das Aufzugssystem problemlos stillgelegt werden kann, zu ersetzen, es sei denn im Rahmen einer periodischen Revision, wobei aber in vielen Fällen eine an sich nicht notwendige Ausserbetriebsssetzung des Aufzugssystems erfolgt.
- Die Verfügbarkeit des Aufzuges wird eingeschränkt, da ein offener Sicherheitskontakt immer eine Ausserbetriebsssetzung des Aufzugssystems zur Folge hat, auch wenn eine andere Lösung, zum Beispiel Absperrung des Zugangsbereiches zu einer nicht-schliessbaren Schachttüre, möglich wäre.

Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, ein verbessertes Überwachungssystem der eingangs genannten Art aufzuzeigen, mit welchem die Nachteile des Standes der Technik vermieden oder mindestens stark reduziert werden können. Insbesondere soll die Erfassung des Zustandes der Schacht- bzw. Kabinentüren durch die Sensormittel analysierbar und diagnosefähig sein. Ausserdem sollen sich graduelle Verschlechterungen einzelner Subsysteme erkennen lassen, so dass rechtzeitig ein präventiver Unterhalt eingeleitet werden kann.

Vorzugsweise soll das neue Überwachungssystem so wirken, dass Störungen oder Ausfälle einzelner Kontakte nicht zu einem Ausfall des gesamten Aufzugssystems führen.

- 5 Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemässen Überwachungssystems sind durch die abhängigen Patentansprüche 2
10 bis 10 definiert.

Bei dem erfindungsgemässen Überwachungssystem für ein Aufzugssystem weisen die Schachttüren und/oder die Kabinentüren Sensormittel auf, mit welchen ihr Zustand, das heisst
15 das Einnehmen ihrer Offen- oder Schliessstellung, detektiert wird. Das Überwachungssystem weist ferner ein mit den Sensormitteln verbundenes Auswertesystem auf, welches die von den Sensormitteln gelieferten Signale auswertet. Diese Auswertung erfolgt in kurzen Zeitabständen und erlaubt es,
20 den Zustand der überwachten Schacht- oder Kabinentüre zu erfassen; ebenso können zeitliche Änderungen der Signalcharakteristik erfasst werden.

Die mit dem erfindungsgemässen Überwachungssystem erzielten
25 Vorteile sind die Folgenden:

Anders als bei der Lösung mit einem Sicherheitskreis lässt sich nicht nur feststellen, dass ein Fehler aufgetreten ist, sondern die Auswerteeinheit kann aus den Signalen der
30 Sensormittel einen Fehler auch lokalisieren und somit ist eine den Fehler betreffende Analyse und Diagnose möglich. Durch die Auswertung der Signalcharakteristiken der von den

Sensormitteln gelieferten Signale können ausserdem zeitliche Qualitätsverminderungen detektiert werden, so dass vorsorgliche Unterhaltsmassnahmen eingeleitet werden können.

- 5 Vorzugsweise ist das Auswertesystem so ausgebildet, dass es insbesondere einen Fehler erkennen und lokalisieren kann und/oder einen Defekt eines Sensormittels feststellen kann und/oder feststellen kann, ob Sensormittel verschlissen sind und/oder Fehlmanipulationen an der einem bestimmten Sensor-
10 mittel zugehörigen Schachttüre erkennen kann und/oder die Notwendigkeit einer Wartung erkennen kann und/oder eine Wartung empfehlen kann.

- In einer ersten Ausbildung kann pro Stockwerk ein Auswertesystem vorgesehen sein; dieses Auswertesystem ist vorzugsweise über einen Datenbus mit einer Aufzugssteuerung verbunden.
15

- In einer zweiten Ausführung kann für mehrere Stockwerke ein gemeinsames Auswertesystem vorgesehen sein; auch ein solches Auswertesystem ist vorzugsweise über einen Datenbus mit einer Aufzugssteuerung verbunden.
20

- Bei einem bevorzugten Überwachungssystem weist das Auswertesystem einen lokalen Prozessor auf, um die Signale der Sensormittel auszuwerten.
25

- Eine besonders günstige Anordnung erhält man, wenn das Auswertesystem des neuen Überwachungssystems auch andere Signale bzw. Daten der Aufzugsanlage, das heisst andere Liftgrössen, verarbeiten kann. Auf diese Weise kann zum
30 Beispiel eine Redundanz im Aufzugssystem genutzt werden,

indem zum Beispiel einerseits ein Sensormittel die Schliessstellung einer Kabinentüre anzeigt und andererseits ein Inkrementalgeber des Türantriebs ebenfalls die Schliessstellung der Kabinentüre erfasst.

5

Am vorteilhaftesten ist es, wenn das Auswertesystem so konzipiert ist, dass es auch die zeitlichen Veränderungen der Signalcharakteristik, das heisst der Charakteristik der auszuwertenden Signale, erfasst; dadurch lassen sich
10 abnormales Prellverhalten von Sensormitteln oder abnormale dynamische Signalverläufe und/oder abnormale statische Zustände, zum Beispiel ein Spannungsabfall, an Sensormitteln erkennen. Damit ist es möglich, Diagnosen auf der Ebene einzelner Komponenten durchzuführen und eine vorsorgliche
15 Wartung einzelner Sensoren in die Wege zu leiten.

Es ist empfehlenswert, ein Sensormittel zu wählen, das mindestens zwei redundante Sensoren umfasst; dadurch kann verhindert werden, dass der Ausfall eines einzigen Sensors
20 zu einem Ausfall des gesamten Aufzugssystems führt, das mit dem neuen Überwachungssystem ausgestattet ist; zumindest kurzfristig kann das Aufzugssystem in Betrieb bleiben, wenn ein Sensor eines Sensormittels nicht mehr funktionsfähig ist.

25

Als besonders günstig hat sich ein Sensormittel erwiesen, das zwei Sensoren umfasst, die so im Bereich einer Schachttüre oder der Kabinentüre angeordnet sind, dass während des
30 Schliessens oder Öffnens, oder während der Änderung des Zustandes der Schachttüre bzw. der Kabinentüre, erst einer der beiden Sensoren und später zeitlich versetzt der zweite

der beiden Sensoren ein Signal liefert. Es kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass ein erster Sensor ein Signal abgibt, wenn eine Schacht- oder Kabinentüre bis auf einen restlichen Türspalt, etwa 10 mm, geschlossen ist, und dass der zweite
5 Sensor ein Signal abgibt, wenn die Schacht- oder Kabinentüre vollständig geschlossen und verriegelt ist. Auf diese Weise lässt sich erkennen, ob eine Schacht- oder Kabinentüre vollständig schliesst oder wegen Verschmutzung, mechanischer Abnutzung, Deformation nicht mehr vollständig schliesst. Auf
10 diese Weise erhält man eine Diagnose auf der Ebene der Subsysteme der Schacht- bzw. Kabinentüren. Das Überwachungssystem kann so konzipiert sein, dass kein Betriebsunterbruch erfolgt, wenn der restliche Türspalt einen Grenzwert nicht überschreitet, dass aber gleichzeitig ein Serviceruf
15 generiert wird.

Nach dem Auswerten der Signale und ggfs. der Signalcharakteristiken löst das Auswertesystem vorteilhafterweise mindestens eine vordefinierte Reaktion aus, insbesondere die
20 Lokalisierung eines Fehlers und/oder die Generierung eines Servicerufes und/oder das Speichern von Diagnoseinformation und/oder das Stoppen der Aufzugskabine oder die Ausführung einer andern situationsabhängigen Reaktion falls eine Schachttüre als offen erkannt wurde.

25 In einer bevorzugten Ausbildung des neuen Überwachungssystems ist pro Kabinentüre oder mindestens pro Kabine ein Auswertesystem vorhanden, welches vorzugsweise über einen Datenbus mit einer Aufzugsteuerung in Verbindung steht.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Schacht- oder Kabinentüre eines Aufzugssystems mit einem ersten Überwachungssystem nach der Erfindung, in stark vereinfachter schematisierter Darstellung; und
- 10 Fig. 2 zwei Schacht- oder Kabinentüren eines Aufzugssystems mit einem zweiten Überwachungssystem nach der Erfindung, in gleicher Darstellung wie Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung mit dezentraler Auswertung. Ein
15 nicht weiter dargestelltes Aufzugssystem weist eine Türe 10 auf, bei welcher es sich um eine Schachttüre oder eine Kabinentüre handeln kann. Dieser Türe 10 sind Sensormittel, nämlich ein erstes Sensormittel 12 und ein zweites Sensormittel 14, zugeordnet. Jedes der Sensormittel 12, 14 besitzt
20 einen oder mehrere Sensoren (nicht gezeigt), die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Schalter ausgebildet und über Türelemente 11 betätigbar sind. Die Sensormittel 12, 14 sind über Verbindungen 16, 18 mit einem Auswertesystem 20 verbunden, welches nur für die Auswertung der Signale der
25 Türe 10 bestimmt ist. Das Auswertesystem 20 ist über einen Busknoten 22 an einen Datenbus 24 angeschlossen, der mit einer zentralen Steuerung 26 verbunden ist. Zusätzlich zu den von den Sensormitteln 12, 14 gelieferten Signalen sind über weitere Verbindungen 30, 32 andere Signale, das heisst
30 andere Liftgrössen, auf den Busknoten 22 geschaltet; auch eine Aufschaltung auf das Auswertesystem oder einen nicht

dargestellten integrierten Rechner wäre möglich. Das Auswertesystem 20 kann auch im Busknoten 22 integriert sein.

Fig. 2 zeigt eine Anordnung mit zentraler Auswertung. Vom nicht weiter dargestellten Aufzugssystem ist eine erste Türe 10 und eine weitere, ebenfalls mit 10 bezeichnete zweite Türe dargestellt. Jeder der Türen 10 sind Sensormittel, nämlich ein erstes Sensormittel 12 und ein zweites Sensormittel 14, zugeordnet. Jedes der Sensormittel 12, 14 besitzt einen oder mehrere Sensoren (nicht gezeigt), die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Schalter ausgebildet und über Türelemente 11 betätigbar sind. Die Sensormittel 12, 14 der Türen 10 sind über je zwei Verbindungen 16, 18 mit dem Auswertesystem 20 verbunden, welches für die Auswertung der Signale der beiden Türen 10 bestimmt ist. Das Auswertesystem 20 ist an einen Datenbus 24 angeschlossen, der mit einer Steuerung 26 verbunden ist. Zusätzlich zu den von den Sensormitteln 12, 14 gelieferten Signalen sind über weitere Verbindungen 30, 32 andere Signale, das heisst andere Liftgrössen, auf das Auswertesystem 20 geschaltet; auch eine Aufschaltung auf einen nicht dargestellten integrierten Rechner wäre möglich.

Die Wirkungsweise der oben beschriebenen Anordnungen der Fig. 1 und 2 ist im Wesentlichen gleich. Die als Schalter ausgebildeten Sensoren der Sensormittel 12, 14 wirken mit den Türelementen 11 der Türen 10 zusammen. Die von den Sensormitteln 12, 14 generierten Signale beschreiben die Schaltzustände der entsprechenden Schalter, welche die Sensoren der Sensormittel 12, 14 bilden; diese Schaltzustände entsprechen den Zuständen bzw. Stellungen der Türe 10, das heisst, sie zeigen jeweils an, ob die Türe 10 offen oder

geschlossen ist. Im Weiteren ergeben sich aus den von den Sensoren ausgehenden Signalen Signalcharakteristiken. Die Signale und Signalcharakteristiken werden im Auswertesystem 20 ausgewertet. Aufgrund der Ergebnisse der Auswertung
5 werden geeignete Reaktionen eingeleitet; solche Massnahmen sind beispielsweise die Generierung eines vorsorglichen Servicerufes, die Speicherung von Diagnoseinformation oder die Stilllegung des Aufzugssystems. Die Auswertung kann gemäss Fig. 1 pro Türe, also dezentral, oder gemäss Fig. 2
10 für mehrere Türen, also zentral, erfolgen.

Beim Einsatz eines Datenbuses kann die Auswertung der Signale auch von den Busknoten übernommen werden. Die Busknoten bilden in diesem Fall also auch die Auswertesyste-
15 me. An die Zentralsteuerung wird dann zum Beispiel keine qualifizierte Angabe oder Diagnose sondern nur ein Status übertragen, etwa die Mitteilung ,Schalter geschlossen/Diagnose in Ordnung'.

20 Grundsätzlich ist es auch möglich, auf einen Datenbus zu verzichten und jeden Sensor einzeln direkt mit der zentralen Steuereinheit zu verdrahten; hierbei ist der Montageaufwand aber bedeutend grösser.

Patentansprüche

5

1. Überwachungssystem für eine Aufzugsanlage zur Überwachung einer Schachttüre [10], die den Zugang zu einem Aufzugschacht verschliesst, oder einer Kabinentüre [10] einer Aufzugskabine, wobei die Schachttüre [10] bzw. die Kabinentüre [10] mindestens ein Sensormittel [12, 14] zum Überwachen des Zustandes der Schachttüre [10] bzw. der Kabinentüre [10] und ein Auswertesystem [20] zum Auswerten der von den Sensormitteln [12, 14] verfügbar gemachten Signalen umfasst, wobei
 - 15 - die Sensormittel [12, 14] mit dem Auswertesystem [20] verbunden sind, und
 - das Auswertesystem [20] in kurzen Zeitintervallen Signale der Sensormittel [12, 14] auswertet, um den Zustand der überwachten Schachttüre [10] bzw. der überwachten Kabinentüre [10] und zeitliche Veränderungen einer Signalcharakteristik der Signale der Sensormittel [12, 14] zu erfassen.
2. Überwachungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - 25 dass das Auswertesystem [20] mindestens einen der folgenden Zustände sicher erfassen kann:
 - i. Erkennen und Lokalisieren eines Fehlers,
 - ii. Sensormittel [12, 14] defekt, ausgefallen
 - iii. Sensormittel [12, 14] verschlissen,

- iv. Fehlmanipulation der Schachttüre [10] in deren Bereich sich das Sensormittel [12, 14] befindet,
- v. Wartung notwendig,
- vi. Wartung empfohlen.

5

- 3. Überwachungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für jedes Stockwerk oder für mehrere Stockwerke gemeinsam ein Auswertesystem [20] vorhanden ist, welches
10 vorzugsweise über einen Datenbus [24] mit einer Aufzugsteuerung [26] in Verbindung steht.

- 4. Überwachungssystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
15 dass das Auswertesystem [20] in einem Busknoten des Datenbuses [24] integriert ist und/oder einen lokalen Prozessor aufweist, um die Auswertung der Signale der Sensormittel [12, 14] vorzunehmen.

- 20 5. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass das Auswertesystem [20] auch andere Liftgrößen, beispielsweise Signale eines Inkremental-Positionsgebers an einem Türantrieb, verarbeitet.

25

- 6. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswertesystem [20] die zeitliche Veränderungen der Signalcharakteristik erfasst, um abnormales Prellverhalten
30 des Sensormittels [12, 14] oder abnormale dynamische Signal-

verläufe, zum Beispiel das Prellverhalten des Sensormittels [12, 14], und/oder abnormale statische Signalzustände, zum Beispiel ein Spannungsabfall, an dem Sensormittel [12, 14] zu erkennen.

5

7. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Sensormittel [12, 14] zwei oder mehr redundante Sensoren umfasst, damit ein Ausfall eines der Sensoren nicht
10 zu einem Ausfall der gesamten Aufzugsanlage führt, die mit dem Überwachungssystem [20] ausgestattet ist.

8. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
15 dass das Sensormittel [12, 14] jeweils zwei Sensoren umfasst, die derart im Bereich der Schachttüre [10] und/oder der Kabinentüre angeordnet sind, dass während des Schliessens der Schachttüre [10] oder der Kabinentüre [10] erst einer der beiden Sensoren und dann zeitlich versetzt der zweite der
20 beiden Sensoren ein Signal verfügbar macht.

9. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswertesystem [20] die Signale und die Signalcharakteristik auswertet, um eine oder mehrere der folgenden vordefinierten Reaktionen auslösen zu können:
- Lokalisieren eines Fehlers;
- Serviceruf auslösen;
- Speichern von Diagnoseinformation;
30 - falls Offenstehen einer Schachttüre erkannt wurde,

Aufzugskabine stoppen oder eine situationsabhängige
Reaktion ausführen.

10. Überwachungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, .
5 dadurch gekennzeichnet,
dass ein Auswertesystem [20] pro Kabinentüre [10] oder
zumindest ein Auswertesystem pro Kabine vorhanden ist, wobei
das Auswertesystem [20] vorzugsweise über einen Datenbus [24]
mit einer Aufzugsteuerung [26] in Verbindung steht.

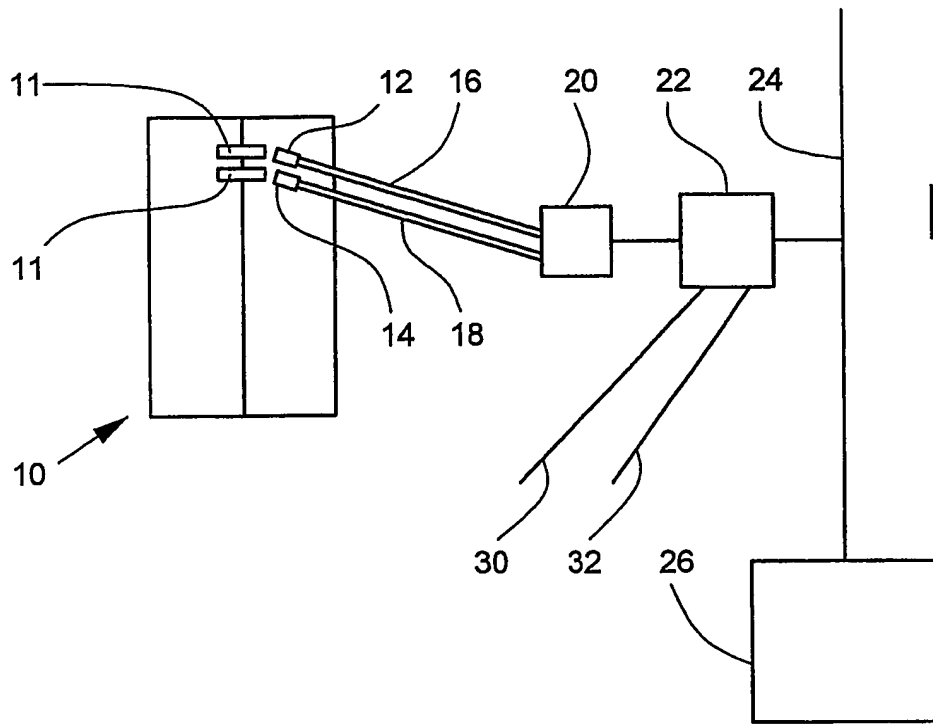


Fig. 1

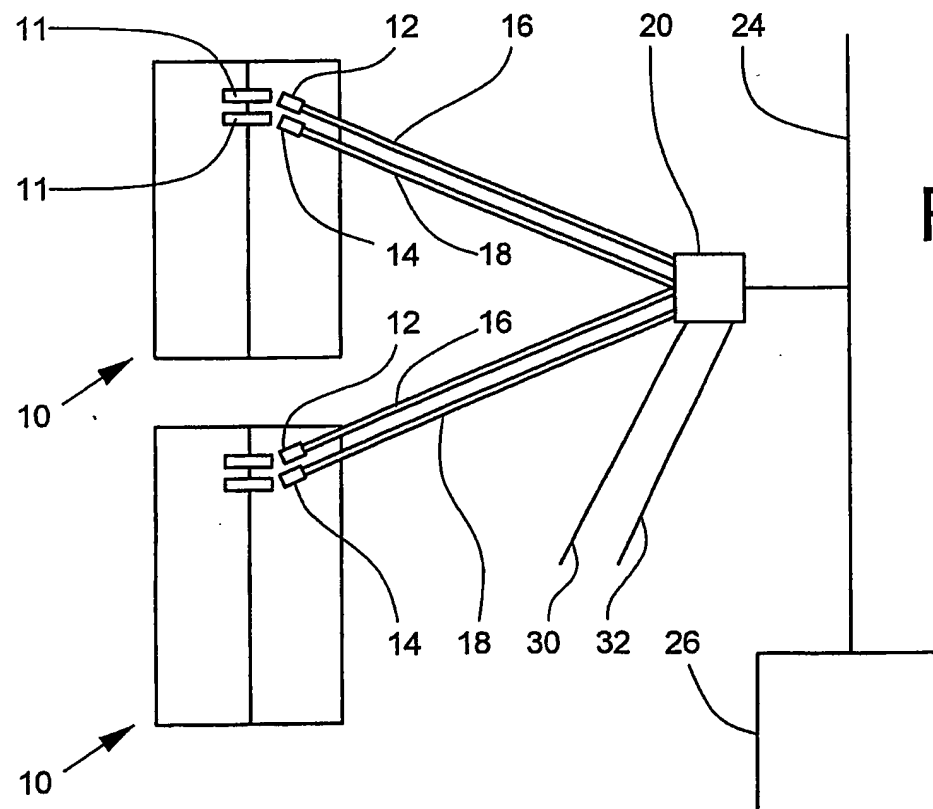


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00499

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B66B5/00 B66B13/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 644 111 A (CERNY BOHUSLAV ET AL) 1 July 1997 (1997-07-01)	1-3,6,9
Y	column 5, line 5 - line 15; figures 2,3,6 column 9, line 4 - line 13 column 8, line 20 - line 37 column 7, line 35 - line 65 ---	4,5,7,8, 10
Y	US 6 173 814 B1 (HERKEL PETER ET AL) 16 January 2001 (2001-01-16)	4,5,10
A	abstract; figure 1 --- -/--	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 October 2002

Date of mailing of the international search report

22/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janssens, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 02/00499

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31 July 1997 (1997-07-31) & JP 09 077412 A (MITSUBISHI DENKI BILL TECHNO SERVICE KK), 25 March 1997 (1997-03-25)	7
A	abstract	1
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 11, 29 November 1996 (1996-11-29) -& JP 08 169673 A (HITACHI BUILDING SYST ENG & SERVICE CO LTD), 2 July 1996 (1996-07-02)	8
A	abstract; figures 2-5	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/CH 02/00499

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5644111	A	01-07-1997	AU	5858496 A		29-11-1996
			CA	2220488 A1		14-11-1996
			WO	9635630 A1		14-11-1996
US 6173814	B1	16-01-2001	BR	0008623 A		02-01-2002
			CN	1342129 T		27-03-2002
			EP	1159218 A1		05-12-2001
			WO	0051929 A1		08-09-2000
JP 09077412	A	25-03-1997	NONE			
JP 08169673	A	02-07-1996	NONE			

rcT/CH 02/00499

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ernationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00499

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 07, 31. Juli 1997 (1997-07-31) & JP 09 077412 A (MITSUBISHI DENKI BILL TECHNO SERVICE KK), 25. März 1997 (1997-03-25)	7
A	Zusammenfassung	1
Y	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 11, 29. November 1996 (1996-11-29) -& JP 08 169673 A (HITACHI BUILDING SYST ENG & SERVICE CO LTD), 2. Juli 1996 (1996-07-02)	8
A	Zusammenfassung; Abbildungen 2-5 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00499

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5644111	A	01-07-1997	AU 5858496 A 29-11-1996
			CA 2220488 A1 14-11-1996
			WO 9635630 A1 14-11-1996
US 6173814	B1	16-01-2001	BR 0008623 A 02-01-2002
			CN 1342129 T 27-03-2002
			EP 1159218 A1 05-12-2001
			WO 0051929 A1 08-09-2000
JP 09077412	A	25-03-1997	KEINE
JP 08169673	A	02-07-1996	KEINE